17 April 1860

833

mittelgroßer, doch zart gebauter Mann, mit schwarzen, flammenden Augen, ein zierliches Bärtchen um Lippe und Kinn, hatte sich dort aufgestellt. — Alexa senkte jetzt den Blick. — „Darf ich mir erlauben, Sie zum Tanze aufzufordern?" sagte ich rasch. „Eigentlich," gab sie mit wohltönender Stimme zur Antwort: „eigentlich wollte ich heute nicht tanzen; aber dem Fremden dürfen die Hausangehörigen beim ersten Besuche nichts abschlagen, damit er sich heimisch fühle." — Sie reichte mir die kleine Hand. — Zweimal umkreisten wir den Saal, dann trat ich mit ihr an die Colonne. Eben will ich eine Unterhaltung anknüpfen, als neben mir eine nicht minder seelenvolle Stimme fragt:

„Erlauben Sie, daß ich mit Ihrer Dame eine Tour machen darf?"

Die Hand Alexa's lag noch in der meinigen: electrisch schien es sie zu durchzucken. Ich blicke auf: es war der junge, bleiche Mann von der Eingangsthüre. — Ich durfte ihm die Bitte nicht abschlagen. Er wandte sich nun zu meiner Dame. Die freudigste Erregung sprach aus ihren Blicken — im Nu lag ihr Händchen in der Seinen. Dahin flogen sie in rascher Bewegung und doch sah ich deutlich, daß sie sich dabei sehr lebhaft unterhielten. — Als er mir Alexa nach nochmaligen Umkreisen des Saales wieder zuführte, schien sie ganz aufgelöst. Nach einer Pause, sagte sie: —

„Die Strafe bleibt doch nie aus, wenn man dem einmal gefaßten Vorsatze untreu wird. Ich durfte nun auch jenem Herrn den Tanz nicht abschlagen und fühle mich dadurch so nervös erregt, so abgespannt, daß Sie mich verbinden würden, wenn Sie mir ferneres Tanzen erließen."

Ich war unangenehm überrascht. — „Ihr Wunsch ist mir Befehl," sagte ich, führte sie zu ihrem Platze und zog mich zurück. — Ein Verdacht ward in mir rege. — Ich glaubte bemerkt zu haben, daß sie die Hand krampfhaft drückte und ehe sie jene Worte zu mir sprach, ihm ängstlich nachsah. — In der Thüre, wohin er sich wieder begab, war es mir, als ob er einen bedeutenden Abschiedsgruß zurücksandte, welcher wohl Theil an Alexa's gegen mich ausgesprochenem Vorwande haben konnte. — Jetzt verschwand der Mann — ich blickte um — auch Alexa war nicht mehr dort. — „Sie handeln im Einverständniß," flüsterte mein Verdacht und trieb mich dem Manne nach; doch er war verschwunden. — Ich fragte meinen Freund, ob er den jungen Mann gesehen — beschrieb ihn — er kannte ihn nicht, hatte auch im Tanze seiner nicht geachtet. — Mich fing die Sache lebhafter zu interessiren an. — Der Ball ging zu Ende. Ich fuhr mit meinem Freunde nach Hause. An meiner Wohnung schieden wir.

4.

Der Jugend genügen einige Stunden der Ruhe, um die Ermüdung einer durchwachten Nacht zu verscheuchen; ich indeß konnte heute nicht einmal diese wenigen finden. Die erregte Phantasie wob die Vorgänge der Nacht in die wunderbarsten Träume. Die Sonne stand, trotz der vorgerückten Jahreszeit, schon ziemlich hoch, als ich vom Lager aufsprang. — Ich riß das Fenster auf. Die frische Morgenluft wirkte wohlthätig. — Ein Spaziergang wird das Beste thun, dachte ich und schlüpfte in die Kleider. — Die nächste Stunde fand mich schon weit vor den Thoren der Stadt. In Gedanken vertieft, hatte ich des Weges nicht geachtet. Ein starker, unangenehmer Geruch weckte mich aus meinen Träumereien. — Ich blickte auf und bemerkte, daß ich mich nicht allzuweit von der Scharfrichterei und nahe jener Grube befand, wohin man die Ueberreste getödteter Thiere expedirt. Unwillkürlich schritt ich näher. — Jetzt hatte ich die Grube erreicht. Von der entgegen-

dieselbe hinab. Dort unten saß, das Haupt zu seiner Arbeit herabgebeugt, so daß ich die Züge nicht deutlich sehen konnte, ein Mann in einer Blouse, eine brennende Cigarre im Munde. Es schien ein Knecht des Scharfrichters. Ein kleines schwarzes Bärtchen schlängelte sich um Lippe und Kinn. Neben ihm lag ein aufgeschlagenes Buch und ein in Cravattenform gelegtes schwarzes Tuch. Er mußte meinen Tritt im weichen Grase nicht gehört haben. Neugierde, die Lectüre dieses Menschen kennen zu lernen, trieb mich um den Rand der Grube, ihm im Rücken. — Die Cigarre duftete mir hier so fein und lieblich in die Nase, daß ich sie für eine ächte Havannah hielt. Das aufgeschlagene Buch war in französischer Sprache, ich las oben quer über beiden Seiten — „Athalie, par Racine.“ — Die feine Cigarre — — Racine hier, in dieser Grube — wer wäre nicht gleich mir von Ueberraschung gefesselt worden. — Ich schlich leise auf meinen alten Platz zurück, um möglicherweise auch des Menschen Züge zu sehen. Als ich denselben erreichte und mich umwendete, war er aber bereits aufgestanden, drehte mir den Rücken zu und band das Tuch über ein Auge hinweg fest. Der Kopf war dicht voll gelockter, schwarzer Haare. Er zog jetzt eine Mütze darüber, nahm das Buch und schritt zur Grube hinaus. Ich vertrat ihm den Weg. „Guten Morgen“, sagte ich. Ohne das Haupt zu erheben, erwiederte er murmelnd den Gruß und schritt der nahen Scharfrichterei zu. Dahin ihm folgen mochte ich nicht, daher blieb ich, ihm nachsehend, noch eine Weile stehen, und kehrte dann nach Hause zurück, um wie es schicklich, Frau von Lubomirsky noch einen Besuch abzustatten.

5.

Ich fand nur die Mutter. Der Raphael'sche Engelskopf, welcher mir ein so seinen Zügen, nicht wie bei Jenen, die volle himmlische Zufriedenheit strahlte, vielmehr die heiße Sehnsucht nach einem irdischen Etwas leuchtete, war am frühen Morgen nach dem bewußten Schlosse gefahren und gedachte erst im Laufe des folgenden Tages wiederzukehren. — Der gestrige Abschiedsblick — ihre Bitte, nicht mehr zu tanzen — ihre Entfernung dann und heute — mir schien, dies Alles mußte in einer Art Verbindung stehen. Mein Entschluß war sogleich gefaßt. Ich beurlaubte mich, sobald es ging und befand mich in der nächsten Viertelstunde schon auf dem Wege nach dem Schlosse.

Um die Mittagszeit erreichte ich ein Dorf, zunächst demselben. Dort ließ ich meinen Wagen und ging zu Fuße weiter. — Das Schloß war ein schönes, imposantes, einzeln gelegenes Gebäude, mit großem Parke, welchen, statt Mauerumfassung, eine ziemlich hohe und sehr dichte Hecke umgab, der gegenüber Waldgebüsch lag. — Lautlose Stille herrschte ringsumher. — Indem ich sinnend an der Hecke hin und her wandle, glaube ich ferne Tritte zu vernehmen. Ich wende mich der Richtung zu. Ein Mann tritt aus dem Saume des Waldes. Ich bringe mein Glas an's Auge: — es ist der junge Mann vom gestrigen Balle. — Jetzt steht er still — ein Taschentuch erscheint in seiner Hand — er bewegt es dem Schlosse zu — ich blicke um, zu demselben auf — an einem offenen Fenster des zweiten Stockes steht Alexa — das Gesicht erglüht in hehrer Wonne. Sie sendet ebenfalls Grüße — dann verläßt sie das Fenster. Bald darauf höre ich eine Thür im Parke erschließen. — Der junge Mann war indessen ebenfalls herangekommen. Ich drücke mich fester in das Gebüsch. — Die Nothwendigkeit zwang mich, wollte ich dieses Geheimniß ergründen, den Lauscher zu spielen. — Jetzt huschte der junge Mann an mir

1403 einen Theil der Canarien eroberte, als durch die lange andauernden Bemühungen des Infanten Dom Heinrich, Herzogs von Viseo, die berühmte Navigations-Akademie zu Tercanabal (Villa do Infante in Algarbien) 1418 gestiftet, der vulkanreiche Archipel der Azoren 1432 entdeckt und eine lange Reihe von Seefahrten längs der Westküste von Afrika eröffnet wurde, in welcher die von Alvise Ca da Mosto 1454 nach der Mündung des Senegal und Diego Cam (Cão) mit Martin Behaim 1484 bis 1486 die wichtigsten waren; wurde die Kenntniß der vulkanischen Thätigkeit und ihrer so verschiedenartigen Erscheinungen weit verbreitet und populär. Man fand ein Bedürfniß sich eines kurzen Ausdrucks für die Berge zu bedienen, in denen Vulcan hauste. Der Gebrauch des Worts Vulkan: welches A. W. von Schlegel von dem sanskritischen ulkâ, Feuerbrand, Flamme, vorzüglich feuriges Meteor, abgeleitet hat (vgl. Pott, etymologische Forschungen Th. I. 1833 S. 265 und Bopp's glossarium sanscritum 1847 p. 53), für den Berg selbst steigt vielleicht nicht höher als 80 bis 90 Jahre vor der Entdeckung von Amerika auf. In allen Schriftstellern der portugiesischen und spanischen Conquista wird das Wort durchgängig gebraucht als eine alte, ganz gewöhnliche Benennung. Sahagun, Bernal Diaz, Gomara, Antonio de Herrera und viele andere nennen die feuerspeienden Berge Volcanes de Mexico, de Quito, de Poyayan. Auffallend ist es, daß Bembo im Aetna dialogus, vielleicht aus strenger Reinheit der Sprache, das Wort vulcanus nicht anwendet. Wenn ich es vergebens gesucht habe bei Roger Baco, dem Cardinal d'Ailly (Petrus Alliacus), Gerson, Vincentius Bellovacensis und Dante; so war es mir um so auffallender, im Albertus Magnus (der um 1190 geboren wurde) folgende Stelle (über den Bimsstein) zu finden:

Popayan

17 April 1860 ich bitte um eine andere Correctur

»inveniuntur lapides quidam tantae porositatis, ut natent super aquam, sicut lapides quos ejicit vulcanus« (Liber de Mineralibus cap. VI Tract. primi libri, ed. Venet. 1494). Hier ist das mythische Wesen fast mit dem Berge bildlich verwechselt.

Um die Gliederung und den inneren historischen Zusammenhang unsrer geologischen Erkenntnisse schärfer zu ergründen, muß hier in Erinnerung gebracht werden, daß das Auffinden fossiler organischer Meerproducte, in den Gesteinschichten eingeschlossen, früh und fast überall dieselben Fragen hervorrief, deren voreilige Beantwortung noch sichtbare Spuren in unsren jetzigen systematischen Eintheilungen und der wissenschaftlichen Nomenclatur gelassen hat. Es handelte sich, wie bei Apulejus [17], um die Allgemeinheit der Deucalionischen Fluth und ihre Wiederkehr; um das frühere Trockenlegen der höheren Erdtheile, und auf diesen um die Entstehung der ältesten Pflanzen- und Thiergattungen wie bei Trogus Pompejus [18]: um die Wahrscheinlichkeit der Annahme einer keim- und mutterlosen Zeugung (generatio aequivoca, spontanea, primaria), welche selbst in christlichen Zeiten den großen Augustinus, Bischof von Hippo [19], beunruhigte; um die strenge Scheidung von fossilienreichen, secundären Gesteinsbildungen und den uranfänglichen, stets fossilienleeren: weil dieselben schon zu einer Zeit erhärtet sind, wo Erde und Meer noch ohne Pflanzen und Thiere waren. Von diesen Fragen rief eine die andere hervor; und der scharfsinnige Forscher, der die Verschiedenheit der Fossilien in auf einander folgenden Schichten am lebhaftesten angeregt hatte, Nicolaus Steno [20], war auch der, welcher unter den sechs von ihm angenommenen Epochen der Bodenbildung in Toscana die älteste Bildung aus einem Urmeere ohne Organismen, vor deren Entstehung, sich niederschlagen ließ: und hat so mit den

späteren Targioni Tozetti und Lazaro Moro am meisten zu der sich zwei Jahrhunderte lang erhaltenden Nomenclatur uranfänglicher und darum nothwendig versteinerungsloser Gebirgsarten beigetragen. In der Chronometrik der Erdschichten, welche Hooke's großer Geist schon geahndet hat, in der wir kühn neue Schöpfungen nennen die historischen Phänomene des Wechsels in den Organismen, habe ich, immer mehr und mehr den Eruptiv-Charakter des Granits und anderer endogener Gebirgsarten[21] anerkennend, ohngefähr seit dem Jahre 1825 und 1826 gegen die Zeit, als ich in Paris und Berlin mit Vorlesungen über den Kosmos beschäftigt war, aufgehört mich des Wortes uranfänglich zu bedienen.[22] Die Zahl der Granite, Gneiße, Glimmerschiefer und Syenite, welche durch Auflagerung den entgegengesetzten Charakter darbieten, hat sich ansehnlich vermehrt (Kosmos Bd. I. S. 262). Wir finden nach Charpentier und Lardy am Nuffener Passe (Studer, Geognosie der Schweiz S. 96) zwischen dem Oberen Wallis und Canton Tessin granathaltige Glimmerschiefer, eigentlich Kalk-Glimmerschiefer mit Belemniten, wahrscheinlich einen unkrystallisirten Liasschiefer: wie nach Escher ein ganz ähnliches Vorkommen an der Furca und nach Studer am Berg Lukmanier; nach Dufrénoy in den Pyrenäen im Thal Vicdessos Granit jünger (Studer I. S. 241 und 376) als die Lias-Formation, ja selbst bei St. Martin de le Gly jünger als Kreide: nach Gustav Rose, Ehrenberg und Humboldt im nördlichen Asien am oberen Irtysch silurischen Schiefer bedeckend; denselben nach Macculloch, Dechen und Murchison auf Arran auf fossilreichen Sedimentschichten ruhend, ohne den nahen Conglomeraten Granitgeschiebe mitzutheilen;[23] auf Sky am Ben-na-Charn Syenit auf Lias aufgelagert; nach Marzari Pencati das Con-

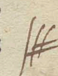
tact=Phänomen eines syenitartigen Granits, der den Kalkstein der Jura=Formation bei Predazzo bei der Cascade von Canzocoli in salinischen Marmor verwandelt.[24] Die Auflagerung des Syenits und Granites bei Weinböhla und Hohnstein auf Pläner und Quader=Sandstein in Sachsen ist nach Naumann und Cotta jedenfalls durch eine Ueberschiebung des starren Granites über die Schichten der Kreide=Formation entstanden; und dürfte daher nicht sowohl für eine neue Bildung des Granits als vielmehr für das Ereigniß einer großartigen Dislocation nach der Kreide zeugen. Dagegen sprechen die Erscheinungen im Voigtlande und bei Strehla entschieden für eine jüngere Bildung der dortigen Granite in Vergleich zu den angrenzenden Schiefern: gerade wie in Schottland, am Harze und am Irtysch. Die scheinbaren Einschlüsse von Pläner im Granit von Zscheila bei Meißen sind von Gumprecht für späte Ausfüllungen von Klüften und Höhlungen des weit älteren Granites erkannt worden.

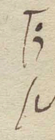
Die Abwesenheit fossiler organischer Einschlüsse in eruptiven endogenen Gebirgsmassen (plutonischen wie vulkanischen) berechtigt keinesweges zu dem Schlusse, daß ihre Ausbrüche, d. h. ihre Erscheinung an der Erdoberfläche, einer Zeit angehören müssen, in welcher das organische Leben: der Meer- und Landpflanzen, der Wasser= und Luftthiere[25], noch nicht erwacht war. Die Abwesenheit solcher Einschlüsse ist Folge der endogenen Bildung in den heißen Tiefen der Erde: sei der Ausbruch, die Erhebung auch neuer als alle Kreidethiere. „Allerdings muß", wie ein geistreicher, vielumfassender Geologe sagt[26], „mit Recht die ganze Reihe der sedimentären Formationen doch zuletzt von etwas getragen werden; die ältesten aller eruptiven Bildungen müssen eine Unterlage gefunden haben,

über die sie sich ausbreiten konnten." Diese Unterlage kann freilich auch eine Granitschicht sein; aber kann man mit Gewißheit darthun, daß es eine von denen sei, die sich unsrer Beobachtung darbieten? Wir gelangen hier an die Frage, welche die indische Urmythe[27] berührt; an die Frage: worauf, wenn ein Elephant die Erde trägt, und er selbst von einer Riesen-Schildkröte getragen wird, die Schildkröte ruht? Es ist wahrscheinlich, daß überall dieselbe plutonische Gebirgsart (Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Porphyr) die Unterlage, nicht die Association derselben Mineral-Species sei. Fossilfreie Schichten sind nicht nothwendig prozoisch, vor dem Erwachen des organischen Lebens in azoischen Zeiten gebildet.[28] Die ältesten der unter-silurischen Schichten, die von Bray Head und Wicklow in Irland, welche man ehemals würde cambrisch genannt haben, umwickeln einen Zoophyten Oldhamia, nach seinem Entdecker, Professor Oldham, benannt[29]; von fast gleich hohem Alter, aber, wenn gleich minder allgemein, selbst in die obere silurische Formation übergehend, sind die Graptolithen.[30] Naumann äußert sich also in einem Briefe an mich mit dem ihm eigenen Scharfsinn und mit lobenswerther Vorsicht über das, was man primitive Formation nennen kann: „Ob eine solche", sagt er, „gegenwärtig irgend wo sichtbar zu Tage austritt, aus welchen Gesteinen sie besteht und wie sie gebildet worden? sind schwer zu lösende Fragen. Es ist möglich, daß ein Theil der geschichteten krystallinischen Silicat-Gesteine (Gneiß, Glimmer- und Hornblend-Schiefer) wirklich für primitiv zu halten sind; es ist aber gewiß, daß ganz ähnliche Gesteine von weit neuerer Bildung vorhanden sind. Weil diese letzteren theilweise metamorphosirt sind, so hat man auch die ersteren dafür erklären wollen. Es gehört nun

einmal zu den Wagnissen der Geognosie überall sogleich die Genesis der Dinge erklären zu wollen."

Die vormals uranfänglich genannten Gebirgsarten: Granit, Gneiß und Glimmerschiefer, nach meinen Erfahrungen vorzugsweise die erstere; bewahren in der bei weitem größeren Zahl der Fälle ihres Hervortretens, selbst da, wo sie sehr neue Sedimentschichten durchbrechen, ihren wesentlich plutonischen Eruptiv-Charakter. Am vollkommensten ist dieser von Leopold von Buch, Hausmann, Murchison und Kjerulf im südlichen Norwegen unbezweifelt beobachtet worden; aber es giebt auch, wenn gleich sparsam, in beiden Continenten Oertlichkeiten, in denen Glimmerschiefer und Syenit als umgewandelte (metamorphosirte) silurische, devonische und sogar spätere Sedimentschichten erkannt werden. Selbst in dieser Schrift, in welcher Anhäufung von unter sich analogen Einzelheiten vermieden werden muß, ist mehrmals von einem solchen zweiartigen[31] Auftreten der plutonischen Formation die Rede gewesen. Hier genügt es an die Zeugnisse geübter Beobachter: Charpentier, Escher und Brochant für die Schweiz; von Delesse und Élie de Beaumont für die Vogesen, von Friedrich Hoffmann für das Fichtelgebirge; zu erinnern. In dem nördlichen Asien[32]: in dem Theil des Altai, welcher sich vom schönen See von Kolyvan durch die Platowsker Steppe über Buchtarminsk und Narym nach dem chinesischen Wachtposten Basy hin erstreckt, sieht man überall die Granite ganz unbegleitet von Gneiß oder Glimmerschiefer auftreten. Unter welchem Drucke, bei welcher Höhe der Temperatur von mit Säuren geschwängerten Dämpfen, oder ob in trocknem Erglühen diese Umwandlungen statt gefunden haben? wie oft ohne Aufnahme neuer Stoffe, bloß durch Veränderung der Association der vorher schon vor-







handenen Bestandtheile [33], die Metamorphose vorgeht? leitet auf Fragen, zu deren allmäliger Lösung durch Anführung analoger Processe der wichtige und wohlthätige Einfluß der Chemie auf die Geognosie nahe Hoffnung giebt. Was man unter allen Zonen im silurischen und devonischen Sediment-Thonschiefer-Gestein vorgehen sieht, bietet wie erkennbare Vorstufen solcher Erscheinungen dar: besonders wenn der Thonschiefer (von eingeschlossenen Lagern ist hier keine Rede) in seinem inneren Gewebe mit Kalktheilen gemengt wird, viel Glimmer und durch Imprägnation mit Feldspath (Fournet's Feldspathisation) Talkblättchen, Chiastolith, Quarz, mehr oder weniger kohlenhaltigen Lydit [34] (Kieselschiefer) und Quarzmassen aufnimmt; in der Nähe eruptiver Porphyre selbst porphyrartig wird, sich (durch Verwitterung?) in zelligen Mandelstein verwandelt: ja durch eingewachsene Uralit-Krystalle, die oft einen Kern von Augit haben, minder blättrig in grünen Schiefer übergeht. Ein großes Licht hat auf diese Metamorphosen geworfen die glückliche künstliche Hervorbringung einzelner Mineralkörper: der Zinn- und Titan-Oxyde, ~~des Turmalins~~, des Apatits und der Topase von Daubrée; des Rubins von Gaudin, des Korund und ~~Smaragds~~ durch den scharfsinnigen Ebelmann; der kleinen Quarzkrystalle und des Korund wie 28 anderer Stoffe, die auf Gängen vorkommen, von H. de Senarmont auf nassem Wege: der früheren trefflichen Arbeiten von Mitscherlich, Berthier, Gustav Rose, Haidinger und Blum [35] nicht zu gedenken.

Ehe wir zu der speciellen Angabe der Gebirgsarten übergehen nach ihren vier Entstehungs- und Bildungsformen: als endogenen, vulkanischen oder plutonischen, Eruptiv-Gesteins; als Sedimentschichten, als umgewandelten oder meta-

morphosirten und klastischen Conglomerat-Gesteins; wollen wir noch einige Allgemeinheiten vorausschicken: Ansichten der vergleichenden Geologie[36], welche der Anblick sehr verschiedenartiger Theile der Erdfläche in dem Beobachter hervorruft. Es sind zuvörderst zu unterscheiden in den nicht einfach n Gebirgsarten die bestimmten, immer wiederkehrenden Associationen gewisser Mineral-Species von den Lagerungsverhältnissen (Verhältnissen der Reihung), in denen die zusammengesetzten Gebirgsarten unter einander oder zu einfachen Gebirgsarten auftreten. Die Identität der Association in der Gebirgsart ist nicht mit der Id ntität der Reihung selbst zu verwechseln. Die letztere bestimmt einen der Hauptcharaktere von Formations-Typen; ich sage geflissentlich: einen der Hauptcharaktere: denn ein eben so wichtiges Kennzeichen ist bei petrographischer Aehnlichkeit einzelner silurischer, devonischer oder späterer Sedimentschichten die Identität eingeschlossener organischer Gebilde. Eine solche Identität führt auf den Begriff der Gleichzeitigkeit der Entstehung. Wesentliche Verschiedenheit der Fossilien trennt Formationen, welche petrographisch sehr gleich sind. Merkwürdig ist es, daß, um fast anderthalb Jahrhunderte von einander getrennt: Steno einerseits und William Smith, Lamarck und Brongniart auf der anderen Seite die Formations-Typen vorzugsweise nach den organischen Einschlüssen; dagegen Lehmann (1756), Füchsel (1762) und Werner (1774) diese Typen scharf, aber unvollständig nach Lagerungsverhältnissen bestimmten.[37] In den mittleren Sedimentschichten zwischen der Kohlen-Formation und dem Muschelkalk, von welchem die Jura-Formation bis 1795—1799 noch nicht (Kosmos Bd. IV. S. 632) getrennt wurde, führten beide Eintheilungsgründe (der wiederholt beobachteten regel-

mäßigen Auflagerung: selbst da, wo einzelne Glieder nicht ausgebildet waren; und der organischen Einschlüsse) ohngefähr zu denselben Resultaten: ein Zeichen, daß zu denselben Zeitepochen sehr ähnliche Bedingungen des Drucks, der Temperatur, der localen chemischen Beschaffenheit einer absetzenden Füssigkeit eine gewisse Uebereinstimmung petrographischer Structur veranlaßten. Lehmann unterschied zuerst Flöz- und Ganggebirge: unter dem letzteren unbestimmten Namen plutonische Eruptiv-Gebirge verstehend. Füchsel und vorzüglich mein großer, aber doch in seinem Gesichtskreis beschränkter Lehrer (Werner) haben sich das glänzende Verdienst erworben den Begriff einer Formation in die Wissenschaft recht eigentlich eingeführt zu haben. Leider! hielt Werner, was er Geologie nannte, für den träumerischen Theil seiner Geognosie.

Wie in den einzelnen Gebirgsarten, welche Theile des festen Erdkörpers sind, nach der Natur ihrer Bestandtheile oder nach der Association derselben, Mineral-Species unter den verschiedensten Breiten- und Längengraden sich vollkommen gleich bleiben (Stücke granathaltigen Glimmerschiefers, körnigen Labradors, Hyperstihenfelses oder Phonoliths von der Andeskette sind nicht von denen Mittel-Europa's und Nord-Asiens zu unterscheiden); so bleiben sich auch gleich die Uebergänge in einander und die Lagerungsverhältnisse ganzer Gebirgsschichten; der Aggregat-Zustand identischer, sehr zusammengesetzter Formationen in dem silurischen Systeme, der Trias, der cretacischen und Neocom-Bildung. Eine solche Beständigkeit in der Uebereinstimmung (association constante) gewährt z. B. in der Beobachtung allmäliger Uebergänge der Gebirgsarten durch innere Entwickelung [38] auf weiten Reisen oft den überraschendsten Eindruck. Fremde Gestalten des Pflanzen-

und Thierlebens bedecken einen Boden, der durch seine petrographische Beschaffenheit das Andenken an das heimische freudig [39] zurückruft. Eine solche Allverbreitung und Identität der Zusammensetzung und Gliederung mahnt an eine Entstehungszeit, in welcher der gespaltene und sich erhärtende Planet sich seine Klimate selbst gab, fast unabhängig von der Stellung einzelner Erdzonen gegen die Sonne als Centralkörper.

In *zusammengesetzten Formationen* sind die einzelnen Glieder, aus denen sie bestehen, entweder *identisch* oder *parallel*, d. i. ersetzend, da wo einzelne wesentliche Schichten *unterdrückt* oder *ausgefallen* sind. Zu unterscheiden ist bei dem petrographischen Wechsel auf einander gelagerter heterogener Schichten der allmälige Uebergang (man könnte sagen das *Präludiren* einer großen Veränderung); oder der *Wechsel*, die *Alternanz*, *periodische Wiederkehr* petrographisch absolut getrennter Schichten. Das Präludiren großer Veränderung, der Nähe einer verschiedenartigen Schicht besteht nicht immer in innerer Veränderung der Bestandtheile: sondern in Frequenz eingeschalteter Lager, die sich im unveränderten Gestein so oft wiederholen, bis sie das Lagergestein, die ganze aufliegende Gebirgsart selbst bilden. Wo Gneiß-Gebirge ohne eingeschlossene Granitlager auf Granit folgt, wird diese Folge oft durch große Frequenz von Gneißlagern im Granit verkündigt. [40] Das merkwürdigste Beispiel der *periodischen Wiederkehr*, des Abwechselns ganz heterogener Schichten hat mich in der mexicanischen Hochebene nordwestlich von Guanaxuato auf dem Wege nach Ovejeras in Erstaunen gesetzt: wo mehrere tausend Schichten schwärzlichen Grünsteins mit, ebenfalls nur 14—16 Zoll mächtigen, weißlichen und sehr quarzreichen Syenit-Lagen abwechseln. In dem Syenit

setzen Gänge von Grünstein, im Grünstein oft Gänge von Syenit auf.[41] In einer verwickelten Reihenfolge von erogenen Formationen ist zur sicheren Bestimmung des relativen Alters und der Independenz einer Formation von großer Wichtigkeit das Auffinden einer Schicht, die weit verbreitet ist und zum geognostischen Horizonte dienen kann. Eine solche Schicht, deren Identität am sichersten durch organische Einschlüsse (Leitmuscheln) festzustellen ist, entscheidet vorzugsweise da, wo in versteinerungsleeren Schichten verschiedenen Alters große petrographische Aehnlichkeit herrscht.[42]

Formationstypen.

Wir fahren fort nach denselben Grundsätzen die endogen-eruptiven Formationen, und zwar sowohl die plutonischen (Diorit, Syenit, Granit, Porphyr, Hypersthen) als die ächt vulkanischen Gebilde (Basalt, Phonolithe, Mandelsteine und Trachyte: letztere aus Gipfel-Kratern wie in der Ebene aus alten Erdspalten ergossen), aufzuführen. Diesen eruptiven Formations-Typen lassen wir zunächst folgen die metamorphosirten Gebilde: nämlich die krystallinischen silurischen und devonischen Schiefer, welche zuerst zu Talk und Glimmerschiefern, und aus letzteren zu Gneiß umgewandelt sind; dann Sediment- und Flöz-Formationen: wie alle, hier nur ganz objectiv betrachtet, nach der petrographischen Association ihrer Bestandtheile, nicht nach ihrer Alters- und Entstehungsfolge, weil dieselbe Association besonders bei endogenen Formationen trotz

des sehr verschiedenen Alters der Durchbrüche mineralogisch sehr identisch ist: während daß der Freund, dem ich so oft und gern folge, Gustav Rose, in dem Eingange seiner geologischen Vorlesungen von 1854 die gesammten Gebirgsarten in 3 Gruppen theilte: in die Granit-, Grünstein- und Trachyt-Gruppe mit einem Porphyr, der bisweilen erkennbar einschließt Krystalle von glasigem Feldspath, Oligoklas, Augit und Hornblende, Leucit und Magnesia-Glimmer; als Associationen von Augit mit Labrador, von Hornblende mit Oligoklas;[43] Gruppe krystallisirter, metamorphisch umgewandelter Schiefer; silurische und andere Sedimentschichten.

Die Metamorphose, welche die krystallinischen Schiefer, besonders die Gneißbildung, hervorbringt, bietet große Schwierigkeiten dar: so wie Eindrücke, welche die leichtflüssigeren

doch

endogenen

Basalt-

und

Kali-

Fd

end

Hornblende, Leucit, Nephelin u. s. w.

andre

44

840

Seite 76 soll es von Zeile 4 bis 11 (bis zum Absatz) so heißen:

die gesammten endogenen Gebirgsarten in 4 Gruppen theilte: in die Granit-, Grünstein-, Trachyt- und Basalt-Gruppe; erkennbar einschließend Krystalle von Feldspath, Oligoklas, Kali- und Magnesia-Glimmer, ~~Hornblende,~~ Augit, Labrador, ~~Ne-phelin u. s. w.~~ Leucit, Nephelin u. s. w.[43]

Die Metamorphose . . .

des sehr verschiedenen Alters der Durchbrüche mineralogisch sehr identisch ist: während daß der Freund, dem ich so oft und gern folge, *Gustav Rose*, in dem Eingange seiner geologischen Vorlesungen von 1854 die gesammten Gebirgsarten in 3 Gruppen theilte: in die Granit- Grünstein- und Trachyt-Gruppe mit einem Porphyr, der bisweilen erkennbar einschließt Krystalle von *glasigem* Feldspath, Oligoklas, Augit und Hornblende, Leucit und Magnesia-Glimmer, also Associationen von Augit mit Labrador, von Hornblende mit Oligoklas;[43] Gruppe krystallisirter, metamorphisch umgewandelter Schiefer, silurische und andrer Sedimentschichten.

Die Metamorphose, welche die krystallinischen Schiefer, besonders die Gneißbildung, hervorbringt, bietet große Schwierigkeiten dar: so wie Eindrücke, welche die leichtflüssigeren Feldspath-Krystalle in dem strengflüssigeren Quarz hinterlassen;[41] und wo Granit neben dem Gneiß hervorbricht, sieht man wohl auch den Granit fasrig werden und erkennbar in Gneiß *übergehen*. Da plutonische Gebirgsarten (Granite, Syenite und Quarzporphyre) von ganz gleichen Bestandtheilen ein sehr verschiednes relatives Alter haben, so veranlaßt das Hervortreten (Ausbrechen) endogener Gebilde eine große Complication in dem Versuch einer Anreihung nach Altersfolge, der der versteinerungsvollen Flözschichten ähnlich. Auffallend ist es, daß die älteren und neueren endogenen (plutonischen und nichtvulkanischen) Gebirgsarten dieselben Mineralien als die vulkanischen einschließen. Die Granitgruppe z. B. enthält Feldspath, Oligoklas, Glimmer und Hornblende wie so viele Trachyt-Formationen; die Grünstein-Gruppe Labrador und Augit: denn der Hypersthen ist ja doch nur eine Abänderung des Augits. Die Oligoklase der älteren Gesteine sind gefärbt und nur an

840

Seite 76 soll es von Zeile 4 bis 11 (bis zum Absatz) so heißen:

die gesammten endogenen Gebirgsarten in 4 Gruppen theilte: in die Granit=, Grünstein=, Trachyt= und Basalt=Gruppe; erkennbar einschließend Krystalle von Feldspath, Oligoklas, Kali= und Magnesia=Glimmer, Hornblende, Augit, Labrador, ~~Nephelin u. s. w.~~ Leucit, Nephelin u. s. w.[43]

Die Metamorphose....

Formationen; die Grünstein-Gruppe Labrador und Augit ...
der Hypersthen ist ja doch nur eine Abänderung des Augits.
Die Oligoklase der älteren Gesteine sind gefärbt und nur an

den Kanten durchscheinend: während die neueren ungefärbt, glasig und kalkhaltiger als der Oligoklas des Granits sind: weshalb (setzt Gustav Rose sehr richtig hinzu) nur eine geognostische Eintheilung der Gebirgsarten, nicht eine chemische, wohl begründet ist. Albit ist in keiner Gebirgsart als Gemengtheil enthalten; wo man ihn also aufführt, hat man ihn mit Oligoklas verwechselt. [45]

Granit

und eine Abänderung desselben, als Granitit aufgeführt.

Die meisten Granit-Ablagerungen, sagt Carl Friedrich Naumann in seinem classischen Lehrbuch der Geognosie[46], sind offenbar von neuerer Entstehung als die silurische und die devonische Formation. Einige wenige derselben finden sich in Cornwall und auf der Insel Arran, ja am Harze: wo Murchison den Granit Kalkstein-Fragmente mit organischen Ueberresten hat einschließen sehen.

Granit hat Rose vom Granitit abgesondert. Es besteht der Granit aus Feldspath, gewöhnlich schwarzem oder gelblich-weißem; graulich-weißem Quarze, schwärzlich-braunem Glimmer und weißem Kali-Glimmer; und, dem Feldspath an Größe nachstehenden Oligoklas-Krystallen. Im Granitit fehlt der weiße Kali-Glimmer, und der Feldspath ist gewöhnlich von rother Farbe. Wesentliche Gemengtheile des Granits sind Granit, Zirkon, Cordierit, Nephelin, Bucklandit, Titanit, Eisen- und Molybdän-Glanz. Hornblende ist, wenn gleich unwesentlich, doch häufiger im Granitit als Granit. Der Granitit, leichter in ein porphyrartiges Gebirge übergehend,

an Z.5–7 soll statt des ausgestrichenen stehen: nur an der Südwest-Seite des Granitits vom Schwarzbrunner Berge im Osten von Gablonz bis nach Reichenberg;

bildet die Hauptmasse des Riesen- und Iser-Gebirges von Kupferberg bis Reichenberg. Wo er an den Granit gränzt, ist er scharf von ihm geschieden und nie in ihn übergehend. Der Granit mit beiden Glimmer-Arten ist im Riesengebirge sehr untergeordnet ~~häufig bei Stonsdorf ostwärts von Warmbrunn, wie im Iser-Gebirge zwischen Liebwerda und Weisbach~~; auch im Harz den Brocken bildend, während am Ramm~~els~~berg und Ziegenrücken Granit mit Kali-Glimmer ansteht. Am Lago Maggiore in der Lombardei bricht die schöne Abänderung des Granitits mit fleischrothem Feldspath, schneeweißem Oligoklas und schwärzlich grünem Glimmer.[47] Der Granitit von Conquet, den ich im Meer-Becken von Brest gesehen, ist der schönen Abänderung von Warmbrunn in Schlesien sehr ähnlich.

Wir haben hier geschildert den eigentlichen Granit. Das merkwürdige Granitit-Gestein, welches mauerartig den malerischen Kolywanschen See umgiebt, ist auch durch seine röthlich-weißen, 1—2½ Zoll großen Feldspath-Krystalle, wie durch lauchgrünen und schwarzen Glimmer charakterisirt, mit etwas Hornblende und Titan-Krystallen.[48] Es wird nördlich gegen Barnaul hin durch Hornstein-Porphyr, in Süden gegen Schlangenberg zu durch Porphyr-Conglomerat begränzt. Der Granitit ist dort mauerartig in fast horizontalen Bänken von wenigen Zollen bis 3 Fuß Mächtigkeit abgetheilt. Diese unverkennliche Abtheilung eines gar nicht gneißartigen Granitits rief mir die Beobachtungen zurück, welche ich fast 30 Jahre früher in Südamerika in den Küstenschichten von Venezuela (Caracas) über geschichteten Granit gemacht. Da auch andere merkwürdige physikalische Erscheinungen ~~mit diesen~~, wie die heißen Granit-Quellen, damit zusammenhangen, so will ich hier folgendes meinem Tagebuche[49] entlehnen:

an Z.3 v.u. soll ab sie heißen: Erscheinungen, wie die heißen Granit-Quellen, damit zusammenhangen

Um aus den reizenden Valles de Aragua von den Ufern des Sees Tacarigua (Laguna de Nueva Valencia) an die Seeküsten des antillischen Meeres, zu den aguas calientes de las Trincheras zu gelangen, steigt man gegen den Hafen von Portocabello ununterbrochen herab. Der senkrechte Niveau-Unterschied, barometrisch gemessen, beträgt aber nur 222 Toisen. Der Bach de la Trinchera hat seine Benennung von den Spuren der alten Befestigungen, welche die französischen Flibustiers 1677 aufführten, als sie die Stadt Nueva Valencia plünderten. Der Bach ist in der Zeit der größten Trockniß noch 2 Fuß tief und 18 Fuß breit. Die Temperatur des Wassers war 90°,3 des hunderttheiligen Thermometers; nach Boussingault aber (Kosmos Bd. I. S. 229 und 230) im Jahr 1823 97°: und hier ist die höhere Temperatur die sichere Bestimmung. Nach den Quellen von Urijino in Japan (von 80° Réaumur) ist diese Granit-Quelle de las Trincheras de Portocabello wohl die heißeste. Die Wasser sind stark (?) mit geschwefeltem Wasserstoffgas gemischt und entspringen auf einem Hügel, der sich etwa 150 Fuß über den Boden der Schlucht erhebt. Sie laufen gegen Nordwest. Man muß vermuthen, daß sie früher mit Kalkstein in Berührung waren: denn wo sie verdampfen, hinterlassen sie kalkartige (?) Incrustationen. Vielleicht sind sie mit den körnigen Kalkstein-Lagern (?) in Contact gewesen, die den Glimmerschiefern so eigenthümlich sind. Wir waren erstaunt über die Anmuth und den Luxus einer Vegetation von Arum, Ficus- und Clusia-Arten, deren Wurzeln von Wasser zu 85° bis 79° Temperatur benetzt wurden, während daß dieselben Species kaum 40 Fuß entfernt in einem feuchten Boden zu kaum 18° Temperatur vegetirten. Ganz nahe bei diesen 90° heißen Quellen entspringen andere,

ganz kalte. Die Eingebornen, welche diese Quellen als Heilmittel benutzen, construiren sich mit rankenden Lianen eine Art Gitterwerk, auf das sie sich nackt einige Fuß über der Oberfläche des Wassers lagern. Die Aguas calientes, mehrmals gestauet, bilden nahe an den Küsten bei ihrem Ausfluß ein von Cecropien und dem niedrigen Cocos aculeata Jaq. umgebenes, crocodilreiches Bassin. Der Granit der Trincheras streicht N 52° Ost, und fällt mit 30° bis 40° gegen Nordwest. Er hat zolllange Krystalle von röthlichem Feldspath und schwarzem Glimmer. Er ist in parallele Bänke von 2—3 Fuß Dicke getheilt und von großkörnigem Gefüge; am sichtbarsten bei der Venta de Cambury, auch Casa de Islenga genannt. In der Nähe stand ein schöner blühender Stamm von Parkinsonia aculeata, wahrscheinlich Rest einer alten indischen Pflanzung (Conuco); denn Plumaria und Parkinsonia haben wir nie in diesem Theile von Südamerika in wildem Zustande gesehn. Bald darauf gelangten wir in die Küsten-Vegetation von Avicennia und Rhizophora Mangle. Beim Herborisiren fanden wir an einem blüthenreichen Orte den Leichnam eines nur 9 Fuß langen Crocodils. Der scheußliche Moschus-Geruch, welchen der Leichnam verbreitete, hinderte uns den Rachen und die Zähne genau zu untersuchen. Nahe am Littoral erschien der, in Schichten getheilte, körnige Granitit am Fluß-Ufer noch einmal. Wenn Boussingault's Thermometer-Beobachtung 1823 fast 7° höhere Temperatur gab als die meinige von 1800, so ist die Ursach davon bloß in dem localen, zufälligen Zuströmen von kälterem Wasser zu suchen. Eine mexicanische heiße Quelle nördlich von Guanaxuato: bei Chichimequillo, wo säulenförmiger Porphyr mit Syenit aufgesetzt ist, im Basalt-Conglomerat ausbrechend die aguas calientes de Comangillas,

Die 2 letzten Zeilen so: Porphyr auf Syenit aufgesetzt ist, im Basalt-Conglomerat ausbrechend: die aguas

habe ich zu 96°,3 gefunden: also bis auf 0°,7 Cent. der Angabe von Boussingault für las Trincheras gleich.[50]

Die lange, fast wundersame Erfahrung, welche man in Europa von der Unveränderlichkeit der Temperatur und der chemischen Zusammensetzung der Thermalquellen hat, und neue sehr befriedigende Erläuterungen[51], die ich meinem berühmten Freunde über die localen Verhältnisse der aguas calientes de las Trincheras verdanke, machen es mir jetzt sehr wahrscheinlich: daß in 23 Jahren, von 1800 bis 1823, nicht durch Vorgänge im Tiefsten der Erde die Wasser sich um 7° Cent. mehr erhitzt haben; sondern daß die Temperatur von 90°,3 Cent., die ich angab, statt der 97°, welche Boussingault später fand, durch einen Zufluß kälteren Wassers veranlaßt wurde: aus sehr oberflächlichen Nebenklüften, welche in der den Erderschütterungen so oft ausgesetzten Gegend sich öffnen und schließen. Die Eingeborenen haben mich selbst darauf aufmerksam gemacht, daß sie sich ihre Bäder durch Zuführung kalter Quellwasser aus der Nähe in Temperatur nach Willkühr vermindern können. Auch ersehe ich aus dem neuesten Briefe von Boussingault, daß da 1823 die Temperatur des ersten Beckens um volle 4°,8 Cent. niedriger war die des zweiten Beckens doch 2°,9 höher als die Temperatur war, welche ich irrig für die der ganzen Quelle ausgab.

Als wir uns auf unsrer sibirischen Expedition von Tobolsk und Kainsk nach dem Altai begaben, gelangten wir an den Kolywanschen See. Von diesem, mit horizontalen Granitmauern umgebenen See bis zur chinesischen Dzungarei, ja bis zum Dsaisang-See gegen Südost, in 150 geographischen Meilen Entfernung, erstreckt sich die Granit-Bedeckung mit der Gestaltung eines Eruptivs-Charakters, wie ich dieselbe nur in

17 April 1860

diesem Theile von Central-Asien gesehen habe. Es erheben sich weit über die Platow'sche Steppen-Ebene hinaus in Osten, oft gereiht und also wohl auf Erdspalten ausgebrochen, theils kleine conische Hügel von mehreren hundert Fußen, besonders gegen die Senaja Sopka hin; theils zerstreute, sehr kleine, vielgestaltete Felsmassen, kaum 10—12 Fuß hoch (Rose, Ural-Reise Bd. I. S. 524): in Form von Altären, burgartigen Ruinen und aufgerichteten Geschieben. Solche niedrige Felsgruppen, zwischen denen Massengruppen stehen, bilden die Landschaft auf vielen chinesischen Tapeten von sehr geringem Werthe. Die Felsen sind oft nicht zweimal höher als die Musik machenden und Thee trinkenden Menschengruppen, die Rinder kleiner als die Felsen. Die Maler, welche die Zeichnungen zu solchen Tapeten anfertigten, mögen durch den Anblick ähnlicher Felsgegenden inspirirt worden sein. Bisweilen erscheinen die Ebenen wie ein vulkanisches Trümmerland, in dem die Lavaschichten aufgerichtet waren; alles, was wir untersuchen konnten, war anstehender Fels, mit unterem Gestein zusammenhangend. Der merkwürdigste Granit-Kegelberg, den ich je gesehen habe und der mir einen tiefen Eindruck gelassen hat (meine Zeichnung ist für Rose's Reise Bd. I. S. 584 gestochen worden), endigt auf zwei Seiten mit zwei flachen, aber senkrecht an der Erde abgeschnittenen Verlängerungen, als wären es Seiten-Ergießungen. Dieser Kegelberg, gewöhnlich Mochnataja Sopka, kirgisisch Biritau genannt, etwa 1400 Fuß hoch über der Steppe, liegt in Norden von Buchtarminsk. Ich habe ihn erstiegen und im oberen Theil in der Länge ausgedehnt gefunden von SW nach NO. Der Biritau ist, wie alle andere Granitkuppen dieser Gegend, in horizontale Bänke abgesondert; eben so die Granitwände des Festungsgrabens in

Buchtarminsk aus denen Gänge in den Thonschiefer auslaufen, welche das Queergestein glimmerreich machen, als Contact-Einwirkung. Als wir von dem chinesischen Wachtposten Baty (mantschurisch Chonimailachu) zurückkehrten, schifften wir uns in Buchtarminsk ein auf gekuppelten und darum schwer landenden Booten. Auf der Schifffahrt zwischen Buchtarminsk und Ust-Kamenogorsk ist das Flußbette des großen Irtysch-Stroms so tief eingeschnitten, daß in dem deutlichsten Profile am rechten Ufer die Auflagerung der Granitbänke auf dem Thonschiefer sichtbar wird. Ich habe zwei meiner Zeichnungen dieser Profile stechen lassen. (Rose, Ural und Altai S. 611—613.) Renovanz und Hermann haben dieselbe geologische Erscheinung vor uns gesehen[52]; der Letztere aber scheint, wahrscheinlich aus Ehrerbietung vor der Uranfänglichkeit des Granits, fast an dem zu zweifeln, was er gesehen. Stundenlang ist bei der Flußschifffahrt die Ueberlagerung des in Bänke abgetheilten Granits über den fast senkrecht einschießenden Thonschiefer deutlich sichtbar. Mein Reisebegleiter Gustav Rose sagt sehr wahr in seinem Tagebuche[53]: „Der Thonschiefer hat unter dem fast horizontalen Granite eine wellige Oberfläche; erhebt sich bisweilen wohl 50 Fuß über den Wasserspiegel des Irtysch, bald senkt er sich bis auf einige Fuß zum Wasser herab: und die ganze Auflagerung würde bei einem etwas höheren Stande des Wasserspiegels gar nicht zu sehen sein. Alle diese wichtigen geologischen Erscheinungen sind nur sichtbar in dem rechten Irtysch-Ufer; das linke Ufer, gleich steil und hoch, bestand nur aus Thonschiefer, ohne weder Ueberlagerungen noch Granitgänge im Thonschiefer zu zeigen. Wäre der Fuß nicht da, um das Bette einzuschneiden an der Grenze der beiden Gebirgsarten, so wäre hier das ganze Phänomen unbekannt ge-

blieben." Nach der Mitte des Weges von Buchtarminsk nach Ust-Kamenogorsk hören die Granitfelsen und Kuppen ganz auf sichtbar zu werden. Der Thonschiefer welcher nach Gebler's gründlichen Untersuchungen in Chlorit und Talkschiefer umgewandelt wird zwischen den Flüssen Aigert, Topolowka und Akem nimmt sowohl in Norden als in Süden der ätna-hohen Gipfel von Katunia und Belucha eine Area von 160 geographischen Quadratmeilen, also einen 2½ mal größeren Flächenraum als das ganze Harzgebirge ein.[54] Zu derselben metamorphosirten Formation von krystallischen Schiefern gehören die Schneealpen des Kholsun, von denen man an einem Punkte des schönen Thals der Beresowka 17 schneebedeckte Hörner auf einmal erblickt. Auch die große Seltenheit des Gneißes neben dem so häufigen Granit des Kolywaner Sees und in der chinesischen Dzungarei: wo man an dem rechten Ufer des Narym, von einer Unzahl kleiner Granitkegel begleitet, schmale lavaartige Granitmauern in die Ebene hervortreten sieht[55]; ist ein auffallendes geognostisches Phänomen. Die Granitmauern setzen allein fort und nehmen an Höhe ab; ja wo wir sie untersuchen konnten in abgerundeten Formen, fanden wir sie in einen feinkörnigen Diorit übergehend: ganz dem Diorit ähnlich, welchen wir am oberen Irtysch zwischen Sewernoi und Teklistowsk wahrgenommen hatten. Schon vor Ust-Kamenogorsk hörten alle anstehenden Felsen an den flachen Irtysch-Ufern auf.

Die geschilderten Verhältnisse und ihre Analogie mit den Harz-Verhältnissen, welche auf den Zusammenhang devonischer Schiefer mit dem Brocken-Granit führen, erinnern fast unwillkührlich an die problematische Natur des Thonschiefers im östlichen Theile des Altai.

845

17 April 1869.

85

Wenn man berechtigt wäre, auch ohne schon erlangte Kenntniß der eingeschlossnen Organismen, jeden Uebergangs-Thonschiefer, der in Grauwacke, Talk und Chlorit-Schiefer übergeht, silurisch zu nennen; so würde ich nach Analogie des Harzes den Thonschiefer des östlichen Altai's für devonisch halten, mannigfaltig von Granit- und Quarzporphyr-Gängen durchsetzt; und die Einwirkung des Contacts hat hier durch gefärbte Streifung zur Steinschleiferei Anlaß gegeben: welche herrlichen Granit und weiße Marmortafeln verarbeitet, den gestreiften, jaspisartigen Augit-Porphyr von Tscharysch, den grünen Porphyr der Rewennaja Sopka, den Aventurin von Bjelorezkaja, den rothen und variolithischen Porphyr vom Korgon: dem antiken rothen Porphyr und dem Elfdaler Porphyr vergleichbar und die Palläste in Petersburg schmückend.

— — — — — —

— — — — — — —

— — — — — — —

— — — — — — —

———

[Der Tod des großen Autors hat den Faden dieses Werks abgeschnitten. S. die weiteren Worte am Ende der Anmerkungen S. 98. E. B.]

(86)

Anmerkungen.

Hier wird das Heft der Anmerkungen 1 bis 55, jetzt nur Seite 1–13 bezeichnet, als S. 86–98 eingeschlossen

846

Dieser unvollständige Bogen der Anmerkungen ist von dem Satz ausgeschlossen, so dass seine Seiten 1–13 die Seiten 86–98 des Bandes bilden würden

Anmerkungen.

[1] (S. 58.) Kosmos Bd. I. S. 275 und 463 Anm. 49.

[2] (S. 58.) Strabo lib. I p. 51 und 54 (Kosmos Bd. II. S. 224).

[3] (S. 58.) Apuleji Opera omnia edit. Hildebrand T. II. (1842) p. 534: »eo in tempore, quo me non negabunt in Gaetuliae mediterraneis montibus fuisse, ubi pisces per Deucalionis diluvia reperientur.« (De Magia liber cap. 41.) Vergl. Kosmos Bd. II. S. 439 Anm. 53.

[4] (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 249 und 451, Bd. IV. S. 508.

[5] (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448.

[6] (S. 59.) A. a. O. S. 258 und 457 (Lyell, Princ. of Geology 1833 Vol. III. p. 374, ed. of 1853 p. 178; Manual of elementary Geology 1855 p. 9).

[7] (S. 59.) Aufgeführt in 6 Gruppen Kosmos Bd. IV. S. 467—484 wie S. 614—641.

[8] (S. 59.) S. in den in Anm. 6 citirten drei Schriften von Sir Charles Lyell p. 359, 160 und 579.

[9] (S. 59.) Creuzer, Symbolik und Mythologie der alten Völker 1842 Th. III. S. 725. Pluto, nach dem orphischen religiösen Ideenkreise auch Hades genannt, hatte die Schlüssel der Erde in seiner Gewalt, um als Urheber der Fruchtbarkeit das Jahr mit Früchten zu segnen. Er ist Vorsteher alles im Erd-Innern verborgenen Reichthums: so daß auch das Getreide, als Gabe des Hades, aus der Unterwelt dem ersten Menschengeschlecht heraufgesendet wurde.

[10] (S. 61.) „So weit meine Nachforschungen reichen", sagt Böckh, „kann man keineswegs beweisen, daß die Benennung Πλούτων für Hades älter ist als die Annahme des Gottes Πλοῦτος; vielmehr scheint es wirklich umgekehrt. Plutos, der Sohn der

17 April 1860

ich bitte um eine neue Correctur

B

Demeter und des Jasios, erscheint schon in Hesiods Theogonie v. 969 auf dreimal umackertem Felde im fruchtbaren Creta (also deutlich in Beziehung auf den Ackerbau, der den Reichthum giebt). Auch im Homerischen Hymnus auf Demeter (v. 489 ed. Herm.) kommt Plutos als Gottheit vor."

[11] (S. 62.) Vergl. Venturi, essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci 1797 § 5 no. 124.

[12] (S. 62.) Philos. Transact. Vol. VI. No. 76 (Jahr 1671) pag. 2283.

[13] (S. 62.) Die fälschlich so genannten Naturspiele (Adler-Augen; Brillen-, Nieren-, Knollen- und Zungen-Steine) sind unter dem Namen von Morpholithen-Bildungen ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen meines scharfsichtigen Freundes Ehrenberg gewesen. Nach ihm sind diese Bildungen, zu denen auch die Absonderung des Basalts in gegliederte Säulengruppen gehört, amorphe, unorganische, den Krystallen völlig unähnliche, aber eben so wie diese gesetzmäßige Formen mit Bildungs-Achsen und krummen Flächen, und daher mit den organischen sich nähernden Formen. Die von Ehrenberg 1839 mit dem Namen Morpholith belegten Bildungen sind oft irrig mit Mollusken und Polythalamien verwechselt worden. (Vergl. Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1840 S. 136, wie im Atlas der Mikrogeologie 1854 S. 30 Tab. 40.)

[14] (S. 62.) Nicol. Steno de solido intra solidum contento 1669 pag. 2, 17, 28, 63, 69, fig. 20—25. Der berühmte Däne Niclas Stenson, geboren 1638, war erst Leibarzt des Großherzogs von Toscana, dann Professor der Anatomie in Kopenhagen; und als er zum catholischen Glauben überging, wurde er, nach Florenz zurückkehrend, als apostolischer Vicarius mit dem Titel eines Bischofs von Tityopolis, Erzieher eines Sohnes von Cosmo III.

[15] (S. 63.) Kosmos Bd. II. S. 391.

[16] (S. 64.) Humboldt, Examen critique de l'histoire de la Géographie T. I. p. 176.

[17] (S. 66.) S. oben Kosmos Bd. V. S. 58.

[18] (S. 66.) Justinus lib. II cap. 1. Wenn ich in der Anm. 96 (Kosmos Bd I. S. 489) der periodischen Terrassen-Phantasie

des großen Linné bei Gelegenheit der Behauptung des Trogus Pompejus gedacht habe, nach welcher die Hochebene von Asien, als zuerst in der Urwelt abgetrocknet, durch generatio primaria auch die ersten lebendigen Organismen erzeugt haben soll; so ist es in Bezug gewesen auf die kleine Abhandlung de tellure habitabili in Linnaei Amoenitates academicae (ed. Schreber 1787) Vol. II. p. 444 no. 45: »Sequitur vero jam Modus ostendendus, quo potuerint omnia Vegetabilia, in exiguo terrae tractu, invenire solum sibi conveniens, et Animalia quaeque clima quod desiderant.« no. 46: »Si concipiatur Paradisus situs sub ipso Aequatore, simul quomodo hoc fieri possit hujus rei ratio concipitur, modo ponatur excelsum montem campos ejus laetissimos ornasse.« Die pflanzen-geographischen Beobachtungen Tournefort's am Ararat, an dessen Abhange wie bei allen sehr hohen Bergen die Klimate wie die Floren verschiedener Erdzonen über einander gelagert sind (Amoen. acad. Vol. II. p. 445 no. 50), haben Linné auf eine Ansicht geführt, die wohl ein Zusammenleben von Tropen- und lappländischen Formen an einem Punkte, aber nicht die Verbreitung vom Aequator gegen die Pole erklären könnte. Der Einfluß der Hochebene auf Pflanzencultur und Kälte des Klima's war übrigens den Alten sehr bekannt. „Auch in südlichen Erdstrichen", sagt Strabo (lib. II pag. 73), „sind die Berge kalt und überhaupt jeder Boden, wenn es auch eine Ebene ist." Ueber den seltenen Ausdruck ὀροπέδια s. meine Asie centr. T. I. p. 58—60.

[19] (S. 66.) Augustinus de Civitate Dei lib. XVI cap. 7 (Kosmos Bd. I. S. 489): »si per generationem spontaneam e terra exortae sunt bestiae«, so war es ja unnütz sie alle in einer Arche zu versammeln.

[20] (S. 66.) Das krystallographische und geognostische kleine Werk des Steno, auf das Élie de Beaumont und ich erst in neuerer Zeit, kaum seit drei Jahrzehenden, die Aufmerksamkeit wieder gerichtet haben, ist nur der trostlos wortkarge lateinische Prodromus zu einem größeren, nie erschienenen Werke, welches nach dem Wunsche des Großherzogs von Toscana, Ferdinands II, Vaters von Cosmus III, italiänisch ausgearbeitet werden sollte (de Solido p. 6). Die älteste, unterste, ganz fossilienleere, uranfängliche Schicht wird also geschildert: »de prima terrae facie in eo quo Scriptura et Natura consentiunt, quod aquis omnia tecta fuerint, Natura silet, Scrip-

tura loquitur! Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia et plantae reperiebantur, et quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta evincunt. Quod si vero supra primi fluidi strata quibusdam in locis alia strata reperirentur diversis corporibus (animalium et plantarum) referta, aliud inde non sequeretur quam supra strata primi fluidi ab alio fluido nova strata deposita fuisse.« (De Solido p. 69.) Ueber die Art des Wachsthums, der Zunahme der Krystalle nach Verschiedenheit der Lage ihrer Axen s. pag. 37–52 und die geometrischen Figuren 7, 13, 14 und 17. Ein vollständiger Auszug aus Steno's Prodromus findet sich in dem sehr zu empfehlenden Lehrbuch der Geologie, theilweise nach Élie de Beaumont, von C. Vogt 1847 Bd. II. S. 384—392.

[21] (S. 67.) Die Ausdrücke endogen und exogen (im Erd-Innern oder an der Erd-Oberfläche als Sedimente erzeugt) sind vom Jahr 1803, in Anwendung von geognostischen Profilen für die Hochebene von Mexico (das eigentliche Anahuac) entstanden; s. Kosmos Bd. I. S. 457. Wenn gleich dieser Band erst 6 Jahre nach meiner sibirischen Expedition, 1845, erschien, so wurden doch die Vorlesungen über die physische Weltbeschreibung, aus denen das Werk vom Kosmos entstanden ist, in der Berliner Universität schon im November 1827 gehalten; ja schon 1825 wurden, in dem Tableau des formations de l'Amérique méridionale, im 3ten Bande des Voyage aux Régions équinoxales p. 251, Granit, Gneiß und Glimmerschiefer aufgeführt als terrains *vulgairement* appelés primitifs, mit dem Beisatz: »se vanter d'une stabilité d'opinion en Géologie, c'est se vanter d'une extrême paresse d'esprit, c'est vouloir rester stationnaire au milieu de ceux qui avancent.«

[22] (S. 67.) Einen bestimmten ganz ähnlichen Ausspruch s. in Studer's vortrefflichem Lehrbuch der physikal. Geographie und Geologie 2te Ausg. 1847 Bd. II. S. 137.

[23] (S. 67.) Sir Charles Lyell, Manual of Geology 1855 p. 589—593.

[24] (S. 67.) Kosmos Bd. I. S. 274 und 462 Anm. 45; Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. II. 1854 S. 277; Roth in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. III. 1851 S. 140; Lyell, Manual p. 586.

[25] (S. 68.) Ich erinnere durch diesen physiologischen Ausdruck

an die schöne Stelle des Strabo (lib. XVII pag. 810 Casaub.), in der es heißt: „die Vorsehung, der lebendigen Wesen Erzeugerinn, bereitete, da der Mensch kein Wasserthier, sondern ein Land- und Luftthier ist, auch vieles Lichtes bedarf, auf der (abgetrockneten) Erde viele Höhen und Tiefen."

[26] (S. 68.) Carl Fried. Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 8. Leopold von Buch, als er kurz vor mir die Cazacoli bei Predazzo besucht und den Grafen Marzari Pencati, gegen dessen Verdienste er wenig gerecht war, sorgfältig vermieden hatte, schrieb mir am 14ten Nov. 1822 nach Verona: daß „wir die alte Annahme eines festen primitiven Bodens vor aller organischen Schöpfung ganz aufgeben sollten. Die Erd-Metalloide müßten sich ja zu festen Massen verbunden haben, um den alten Meeresgrund zu bilden und die Flüssigkeit aufzunehmen, welche später Fische und Conchylien beleben sollten. Durch die Erscheinung (den Ausbruch) des rothen Porphyrs entsteht die ganze Flözformation: zuerst das Rothe Todtliegende, welches zerriebener Porphyr ist; dann das Kohlen-Gebirge und die Kalkbildungen, die ich mir als Muschelbänke im Meere denke. Die Erscheinung der Basalte veranlaßte den Quader-Sandstein..... Demnach können sich die älteren Orthoceratiten und Trilobiten auf einem schon früh gebildeten Gneißboden bewegt haben. Wenn bei Predazzo Wärme den dichten Kalkstein in körnigen umgewandelt hat, so gehört diese Wärme wohl dem Augit-Porphyr an, der die Hebung des Granits verursacht hat. Man muß unterscheiden die Epoche des Hervorbrechens von der früheren Bildung und früheren Existenz in der Tiefe."

[27] (S. 69.) Kosmos Bd. I. S. 299.

[28] (S. 69.) Ueber die Ausdrücke prozoisch und azoisch s. Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. I. S. 812 und Bd. II. S. 9.

[29] (S. 69.) Oldhamia antiqua und O. radiata, Forbes. »The reader«, sagt Sir Roderick Murchison (Siluria 1854 p. 32 und 165), »may look with reverence on this zoophyte of Ireland, for notwithstanding the most assiduous researches it is the only animal relic yet known in this very low stage of unequivocal sedimentary matter.«

[30] (S. 69.) Graptolithen Siluria p. 46, 177 und 185. — Sehr alt in den Llandeiloflags unter dem Caradoc-Sandstein sind auch Ampyx

(vormals Trinucleus) nudus wie Trinucleus caractaci, Murchison. Ueber das älteste Thier- und Pflanzenleben in dem untersten silurischen Grauwacken-Thone bei Petersburg s. Ehrenberg in den Monatsberichten der Berliner Akademie vom Juni 1858 S. 324—337 und das vortreffliche große Werk des russischen Akademikers, Dr. Heinrich Pander: Monographie der fossilen Fische des Silurischen Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements 1856. Ueber die norwegischen Graptolithen-Schiefer neben Orthoceratit-Kalkstein s. Kjerulf über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 92.

[81] (S. 70.) Kosmos Bd. I. S. 268—273, 450 und 461; Bd. V. S. 69; Naumann, Geognosie Bd. II. S. 8 und 162—168, wie die neueren zwei vortrefflichen Schriften von Theodor Kjerulf: das Christiania-Silurbecken 1855 S. 3—7 und über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 6—17.

[82] (S. 70.) Humboldt, Asie centrale T. I. p. 292—311.

[83] (S. 70.) Bulletin de la Société géologique XII (1811) p. 322.

[84] (S. 71.) Humboldt, Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser Bd. I. S. 135—140. Galvanische Versuche bezeugen die Anwesenheit des Kohlenstoffs im lydischen Stein oder Kieselschiefer.

[85] (S. 71.) Daubrée, recherches sur la production artificielle des minéraux de la famille des silicates et des aluminates par la réaction des vapeurs sur les roches in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXXIX. 1854 p. 135; derselbe sur la production artificielle de l'apatite, de la topaze et de quelques autres minéraux fluorifères in den Annales des Mines 4ème Série T. XIX. 1851 p. 684; H. de Senarmont, expériences sur la formation des minéraux par la *voie humide* dans les gîtes métallifères concrétionnés in den Annales de Chimie et de Physique 3ème Série T. XXXII. 1851 p. 14. »La géologie minéralogique«, sagt sehr wahr dieser talentvolle Mineraloge, »n'a pas jusqu'ici d'autre guide expérimental que la chimie, mais l'analyse chimique n'éclaire qu'un seul côté de la question. On connaît très imparfaitement une espèce minérale par ce qu'on a déterminé sa composition élémentaire, ou même les lois atomiques qui régissent leurs combinaisons; il reste encore à

découvrir, dans quelles conditions nécessaires chacune d'elles peut se produire. L'analyse est évidemment muette sur ce point, et c'est à la synthèse à compléter son oeuvre inachevée. On se rapprochera le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale paraît avoir concentré les restes d'une activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie, mais qui produit même aujourd'hui des éjections ignées, gazeuses ou liquides. L'état cristallin des produits formés artificiellement est quelquefois imparfait et toujours microscopique. Ce n'est pas d'ailleurs le volume des cristaux, c'est le fait même de leur création qui résout de pareils problèmes; là est le point essentiel, et pour obtenir d'avantage il ne faudrait suivant l'expression de Daubenton que »le tems, l'espace et le repos«: puissants moyens qui n'appartiennent qu'à la nature.«

[36] (S. 71.) Élie de Beaumont, notice sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 8—10; Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. VI: »dans cet ouvrage comme dans mes Recherches sur les lignes isothermes, sur la Géographie des Plantes et sur les lois que l'on observe dans la distribution numérique des formes végétales, j'ai taché, tout en exposant le detail des phénomènes sous différentes zones, de généraliser les idées, et d'aborder quelques-unes des grandes questions de la philosophie naturelle. J'ai insisté principalement (dans la *Géologie* comparée) sur les phénomènes d'*alternance*, d'*oscillation* et de *suppression locale*, sur ceux que présentent les *passages* des formations les unes aux autres par l'effet d'un *développement intérieur*. Ces questions, je pense, ne sont pas de vagues spéculations théoriques: loin d'être infructueuses, elles conduisent à la connaissance des lois de la nature. C'est rabaisser les sciences que de faire dépendre uniquement leur progrès de l'accumulation et de l'étude des phénomènes particuliers.«

[37] (S. 72.) Johann Gottlob Lehmann's Versuch einer Geschichte der Flötzgebürge 1756; G. C. Füchsel, zwei Ab=

handl. in den Actis Acad. elect. Moguntinae (Erf. 1762) Vol. II. p. 44—209 unter dem Titel: historia terrae et maris ex historia Thuringiae per montium descriptionem erecta. Später, 1773, erschien Füchsel's Entwurf zur ältesten Erd- und Menschengeschichte. Werner, kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten (Dresden 1787).

[38] (S. 73.) »L'examen *minéralogique* le plus minutieux ne peut être indifférent au géognoste qui examine *l'âge des formations* dans les différentes zones de la surface du globe. C'est par cet examen qu'on parvient à se former une juste idée de la manière *progressive* dont *par développement intérieur*, c'est à dire par un changement très lent dans les proportions de la *masse*, se fait le *passage* d'une roche à une roche voisine. Les *schistes de transition*, dont la structure paraît d'abord si différente de la structure des porphyres ou des granites, offrent à l'observateur attentif des exemples frappans de passages insensibles, à des roches grenus, porphyroïdes ou granitoïdes. Ces schistes deviennent d'abord verdâtres, plus durs et plus siliceux. A mesure que la pâte amorphe reçoit de l'amphibole, elle passe à ces amphibolites trapéennes qu'on confondait jadis souvent avec les basaltes. Ailleurs, le mica, d'abord caché dans la pâte amorphe, se développe et se sépare en paillettes distinctes et nettement cristallisées; en même temps le feldspath et le quarz deviennent visibles, la masse paraît grenue à grains très allongés; c'est un vrai gneis de transition. Peu à peu les grains perdent leur direction commune, les cristaux se groupent autour de plusieurs centres; la roche devient un granite ou, si l'amphibole abonde, une syénite.« Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches 1823 p. VI und 10. Ueber équivalens géognostiques ou roches parallèles s. a. a. O. p. 44 und 365.

[39] (S. 73.) Kosmos Bd. I. S. 9.

[40] (S. 74.) »Tous les terrains offrent l'exemple de *formations indépendantes* qui préludent comme couches subordonnées«; Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches p. 368; über Alternanz s. p. 21 und 32.

[41] (S. 74.) Humboldt, Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. III. p. 190. Bei Chichimequillo bricht säulen-

förmiger Porphyr aus dem Syenit aus; auch Basalt, aus dessen Breccien eine der heißesten Thermalquellen (von 96°,3 der hundert-theiligen Eintheilung) hervorsprudelt.

[42] (S. 75.) Humboldt sur le Gisement des Roches p. 16. »Il n'est pas facile de fixer l'ancienneté relative du *muschelkalk* et des *quadersandstein* là où manquent ces roches généralement répandues, servant selon l'expression heureuse de Mr. de Gruner, mon savant condisciple à l'école de Freiberg, d'horizon géognostique. Lorsque les roches ne sont pas en contact immédiat, on ne peut juger de leur parallélisme que par leur rapport d'âge avec d'autres formations qui les unissent.« Élie de Beaumont, notices sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 10, 185 und 188.

[43] (S. 75.) Kosmos Bd. IV. S. 469—476.

[44] (S. 75.) Diese Verhältnisse haben meinen vieljährigen Freund, Prof. Gustav Bischof zu Bonn, in seinem Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie (in der 2ten Abtheilung des zweiten Bandes S. 924) zu einem sinnigen, aber sehr lebhaften Ausspruch veranlaßt. „Delesse, ein trefflicher Naturforscher", sagt Bischof, „bemerkt selbst, daß die Bildungsfolge der Mineralien des Syenits nicht die ihrer Schmelzbarkeit sei. Im äußerst strengflüssigen Quarz die viel leichter schmelzbaren Feldspath- und Hornblende-Krystalle für eine Bildung auf feuerflüssigem Wege auszugeben heißt so viel, als wenn man glauben zu machen versuchte, eine gothische Kirche mit allen ihren Spitzbögen und Ornamenten auf einer Guß-eisen-Tafel sei in einer bleiernen Form abgegossen worden. Man würde eine solche Zumuthung für eine Invective der gesunden Vernunft halten, und doch muthen ihr die Ultraplutonisten ganz dasselbe zu. Diese Absurdität war eines der ersten Motive, das mich zum Abfall von den ultraplutonistischen Phantasien bewog." — Ueber diese Aeußerungen hat mein sibirischer Reisegefährte, Gustav Rose, mir seine Ansichten in einem eben empfangenen Briefe mitgetheilt. „Indem Sie", schreibt er, „mich um meine Meinung über jene merkwürdige Stelle befragen: und der Umstand, daß in dem Granit und Syenit der Quarz häufig die Eindrücke des Feldspaths annehme, Bischof ganz besonders bewogen hat die Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits aufzugeben; so habe ich zuerst nur zu bemerken, daß der Vergleich der Schmelzbarkeit des Quarzes und

des Feldspaths mit der des Gußeisens und des Bleies eine große Uebertreibung ist. Denn wenn der Feldspath auch vor dem Löthrohr schmelzbar und der Quarz unschmelzbar ist, so ist der Feldspath doch nur äußerst schwer, und bloß in dünnen Splittern an den Rändern schmelzbar: und selbst im Feuer des Porzellan-Ofens nicht zu einem klaren, sondern nur zu einem ganz blasigen Glase schmelzbar; und dann ist es wohl nöthig zu untersuchen, ob denn der Quarz in dem Granite stets die Eindrücke des Feldspaths annehme? Dies ist aber keinesweges immer der Fall; im Gegentheil sind die Granite mancher Gegenden dadurch ausgezeichnet, daß der Quarz vorzugsweise in dem Feldspath krystallisirt ist: wie z. B. der Granit des Brockens und des ganzen Harzes, der Granit des Prudelberges bei Warmbrunn, der Granitberge bei Liebwerda u. s. w. Es kommt also das eine wie das andre vor; und wenn man die Bruchfläche eines derben Granites untersucht, so sieht man sogar, daß es die Regel ist, daß der Quarz nicht die Eindrücke des Feldspaths annimmt. — Wenn man die Annahme der Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse verwirft, so weiß ich nicht, was man dafür an die Stelle setzen will; denn ich kenne kein Gemenge so verschiedener Substanzen wie der Granit, von dem es entschieden wäre, daß es auf nassem Wege gebildet sei: dagegen man ähnliche Bildungen auf trocknem Wege sehr gut kennt. Die Laven, welche in Strömen in geschichtlicher Zeit geflossen sind, stellen oft ganz ähnliche Gemenge dar wie der Granit; und wenn sie auch aus andren Gemengtheilen bestehn und sich in der Größe des Kerns oft sehr von dem Granite unterscheiden, so sind dies Unterschiede, welche die Form und Natur der Gemengtheile betreffen: die Art des Gemenges ist bei beiden dieselbe. Schleift man eine dünne Platte von der Vesuv-Lava von 1631, welche die Ströme von Granatello und della Scala bildet, so erscheint sie unter dem Mikroskop als ein Gemenge von größeren und kleineren, aber von lauter Krystallen. Darunter sind auch einige, die, wie der Leucit, für sich allein ganz unschmelzbar sind; und in den größeren Leuciten der Somma kommen auch: nicht häufig, doch bestimmt, Krystalle von dem viel leichter schmelzbaren Augit eingeschlossen vor, die ganz deutlich krystallisirt sind. Dies sind lauter Analogien, welche für die Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse sprechen. Die Masse des Granits ist im ganzen leichter schmelzbar als der Quarz, und schwerer schmelzbar

als der Feldspath und Glimmer. Bei der Erstarrung tritt die Sonderung der Gemengtheile ein, vielleicht von einer Seiter zur andern fortschreitend: und da kann auch wohl eben so gut der Quarz die Eindrücke des Feldspaths annehmen wie umgekehrt. — So, denke ich mir, lassen sich die Widersprüche erklären, welche man in der Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits zu finden geglaubt hat."

[45] (S. 73.) Poggendorff's Annalen Bd. LXVI. S. 109. — Ueber Granite am Harz, die jünger sind als Grauwacke und alle Pyroxen-Gesteine (Diabase, Euphotide und Thonschiefer), s. Hausmann in den Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde Bd. VI. S. 392.

[46] (S. 73.) Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 188, 273 und 276; Murchison in den Transact. of the Geological Soc. 2d Series Vol. VI. 1842 und in seiner Siluria ed. 1859 p. 415.

[47] (S. 74.) G. Rose in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. I. 1849 S. 352—374 (Vorträge vom 4 Juli und 1 August).

[48] (S. 73.) G. Rose, Reise nach dem Ural, dem Altai und kasp. Meere Bd. I. S. 524.

[49] (S. 73.) Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent éd. in 4° (nach der ich immer citire) T. II. p. 98—100.

[50] (S. 78, a.) Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. III. p. 190.

[51] (S. 78, a.) „Je vous donne", schreibt Boussingault, „la copie de mon Journal de Caracas: Excursion à *las Aguas calientes del Valle de Ofoto*, formé par deux chaînes de montagnes perpendiculaires à la Cordillère du littoral. Les *aguas calientes* tombent dans *las quebradas* des Corasos. Dans un ravin sortent les eaux chaudes de la roche du gneiss, ayant 44°,5 Cent. de température, l'air étant de 25° Réaumur. Des bulles de gaz azote sortent du fond du bassin. Le 3 février: Nous arrivons à *l'hacienda de S. Buenaventura*, où sont *los baños de Mariara*; température dans le premier bassin 44° Cent. — 4 février: Nous visitons le bassin, où l'eau est la plus chaude; elle se mêle immédiatement à un ruisseau d'eau froide, pour former les

aguas tibias, quiont encore 56° Cent. dans quelques endroits et une odeur légèrement sulfureuse, pendant que l'on observa l'eau la plus chaude, hors le courant d'eau tiède, de 64° Cent. — 1 mars 1823: Nous arrivons à *las Trincheras*. Les eaux sourdent, de bas en haut, du granite (granite-gneiss). En sortant du bassin, elles forment un ruisseau de 2 pieds de large et de quelques pouces de profondeur. Plus loin ces eaux, en se mêlant à des eaux froides, forment le *rio de las aguas calientes*. Il y a à *las Trincheras* deux petits bassins, placés à peu de distance l'un de l'autre. La température de l'eau du bassin le plus élevé était de 198 degrés de Fahrenheit. Dans l'eau de l'autre bassin le thermomètre s'est maintenu entre 206 et 207 degrés Fahr. Ces eaux ont une très légère odeur d'hydrogène sulfureux: mais, refroidies, elles n'ont aucune odeur, aucune saveur. La température de l'air était de 85°,5 Fahr. J'ai donc trouvé l'eau du premier bassin de 92°,2 Cent. et l'eau du second bassin de 97°,0 Cent.“ — Lettre de Mr. Boussingault à Mr. de Humboldt, en date de Paris 3 Mars 1859.

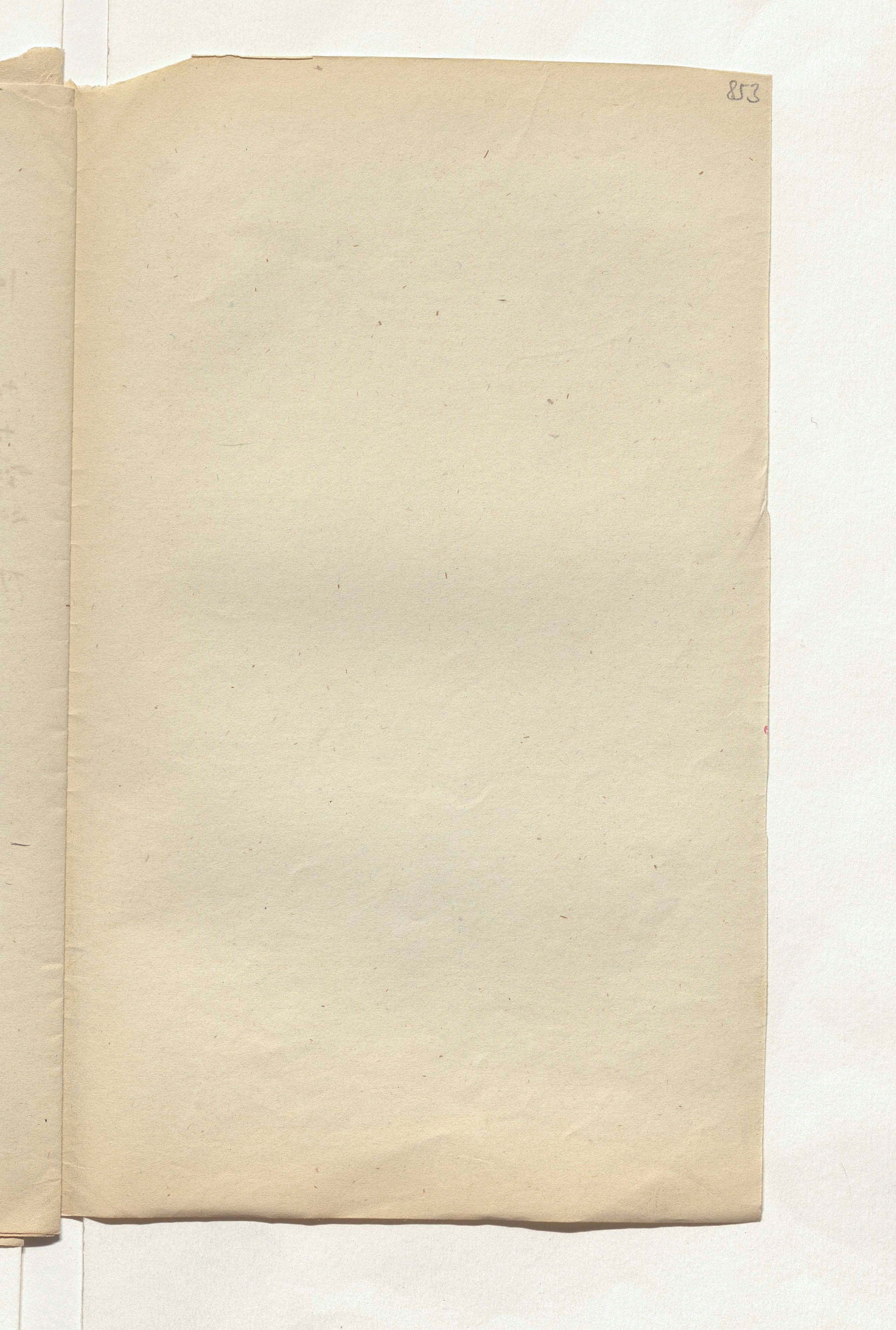
[52] (S. 8f.) Hermann in seinen mineralogischen Reisen in Sibirien Th. III. S. 13 und 108; G. Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 612.

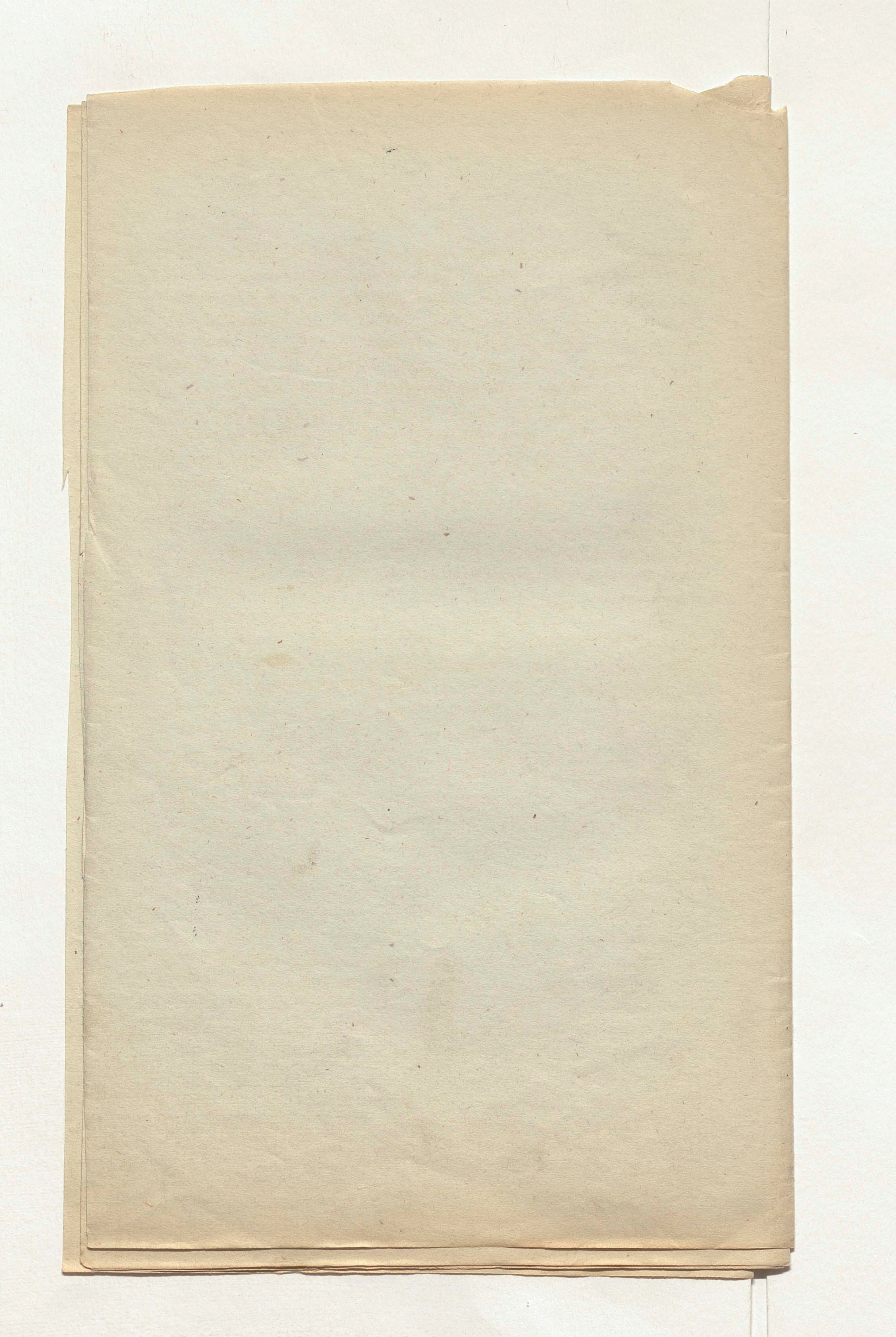
[53] (S. 8f.) G. Rose a. a. O. S. 611—613.

[54] (S. 82.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 289.

[55] (S. 82.) In dem Tagebuch von G. Rose heißt es: „Wir setzten auf der Excursion nach dem chinesischen Posten Baty über den Narym, einen in den Irtysch fallenden Fluß, welcher hier die Grenze zwischen dem chinesischen Reiche (der Provinz Ili) und dem russischen Sibirien bildet. Weiter aufwärts bildet die obere Buchtarma die Grenze, welche fast in der Verlängerung des Narym liegt. Eine hohe nackte Felsenkette, die den Namen der Narymschen Berge führt, zog sich bisher auf der rechten Seite des oberen (dzungarischen) Irtysch entlang. Hinter dem Narym-Strome rückten sie uns aber bei unserem zweiten Pferdewechsel sehr nahe. Der Granit ist hier wieder, wie am Kolywanschen See, in horizontale Lagen abgesondert und hat dieselben wundersamen Formen als dort. Das Gestein bildete schmale Mauern in demselben Streichen SW—NO wie an dem domförmigen Biritau. Wo diese Granitmauern eine bedeutende

Lücke ließen, gleichsam ein Thor, sahen wir im Hintergrunde alles mit kleinen Pics angefüllt; man glaubte einen mächtigen Lavastrom auf sich zufließen zu sehn." (G. Rose's Tagebuch der Reise nach dem Ural, dem Altai und kaspischen Meere Bd. I. S. 599.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 300—301: „D'autres formes se présentent entre Narym et le poste chinois de Baty. Ce sont ou des cloches et des hémisphères aplatis, ou des cônes accumulés au milieu de la plaine du Haut-Irtyche, cônes terminés le plus souvent par des épanchements latéraux en forme de murs très-bas et très-allongés. On dirait d'une coulée, effet de la fluidité de la matière sortie d'une crevasse. La montagne du Berijau ressemble à la pyramide de Cajus Cestius. Je l'ai dessinée du côté du midi. Les coulées en forme de queus qui, des deux côtés, sont adossées à la base du cône, se dirigent hor. 4,3. Ici comme dans la steppe près de Sauchkina, on croit voir non des buttes granitiques, mais des cônes de basalte ou de trachyte."





als ob ich diese Gestalt schon anderswo, als auf dem Balle gesehen hätte. Allein mir blieb keine Zeit nachzudenken; denn eben schlüpfte er, nicht gar fern von mir, durch die Parkhecke. Ich durfte ihn nicht aus den Augen verlieren. Doch erst nach geraumer Zeit fand ich die Stelle, wo sich die Zweige etwas erheben ließen und einen Durchgang gestatteten. — Als ich in den Park trat, war Alles stille. Ich durchstrich behutsam die Gänge, die Lauben und die Bosquets, lauschte überall, konnte aber keinen Athemzug irgend eines lebenden Wesens außer mir vernehmen. Eine Stunde mochte verstrichen sein, als ich an einen ziemlich steilen Abhang gelangte, dessen Tiefe ein breiter See ausfüllte. In seiner klaren, ruhigen Fläche spiegelte sich der Himmel und die ihm nahe stehenden Bäume wider. Indem mein Auge das prachtvolle Bild rings umher erfaßt, glaube ich seitwärts, da, wo der Abhang am schroffsten ist, zwei menschliche Gestalten verkehrt im Wasser zu erblicken. — Die Erzählung meines Freundes — und darin die Grotte am See — leuchten auf einmal in mir auf. — Ich schleiche näher — Laute schlagen an mein Ohr. Ich klimme den Abhang vorsichtig hinab, bis über die Grotte hin — lege mich auf den Boden, das Ohr dicht zur Erde, und höre nun deutlich folgendes Gespräch:

„Nein, Alexa!" rief eben der junge Mann. „Mein Entschluß ist unerschütterlich! Denken Sie, ich sei Ihrer unwürdig — ich will — ich muß es tragen. — Sie von einem Schritte abzuhalten, der Ihre liebende Mutter auf das Tiefste verletzen mußte, habe ich gestern das Unglaublichste gewagt. Der Ball war Ihretwegen veranstaltet und Sie schworen, ihn nicht zu besuchen, wenn ich nicht dort erschiene. — Nun, ich bin erschienen, ich habe mich eingeschlichen in einen Kreis, den ich — — in den ich nicht gehöre. — Das Wagestück gelang; man hat holen — werde ich mich nie entschließen. Es kann nur zu Ihrem Unglücke — mindestens zu einer entsetzlichen Katastrophe führen. — Die Empfindungen, welche Sie mir eingeflößt, die mich unüberlegt vergessen ließen was ich, wer Sie sind, müßten weniger rein sein, wenn ich mit Ueberlegung Ihre eigene wie die Ehre Ihrer ganzen Familie in den Staub treten könnte."

„Um Gott — Sie erschrecken mich — so sah ich Sie nie! — Was ist —" rief Alexa.

„Sie erbeben schon vor einer Ahnung" — sagte der junge Mann. — „Die Wirklichkeit könnte Sie — Nein, nein!" „Denken Sie ich sei Ihrer unwürdig — Vergeben Sie, daß ich von Leidenschaft verblendet, dies Monate lang vergessen konnte — nein — nicht vergessen — ich habe gekämpft — das verrätherische Herz aber bezwang mich, zog mich immer wieder hierher — Nacht und Tag in Ihre Nähe, hier, wo die Einsamkeit der Welt verbarg, daß ich glücklich — selig war. — Seit gestern habe ich die entsetzliche unheildrohende Gefahr für Sie in ihrem ganzen schrecklichen Umfange erkannt: Deshalb bat ich Sie um diese Unterredung. — Wir sehen uns heute unwiderruflich zum Letztenmale. Wähnen Sie mich treulos — schlecht — verabscheuen Sie mich —"

„Verabscheuen? Sie meinen Lebensretter? — Nie, niemals?" rief Alexa ihn unterbrechend. — „So lange ein Pulsschlag in mir erbebt, gehört dies Leben Ihnen, dem ich es danke, dessen Liebe der Glanzpunkt dieses Lebens war!"

„Machen Sie mir den Kampf nicht schwerer! In Ihrer zu weit getriebenen Dankbarkeit allein, liegt der ganze Schwerpunkt dieser unseligen Neigung. Dankbarkeit und Liebe wohnen so nahe beieinander, daß man das Gebiet der Letztern schon betritt, wenn man die Schwelle der Ersten überschreitet. Ueberschritten aber kann jede einzeln —

willen — schreiten Sie zurück — Erhalten Sie mir die Erste als ihrer würdig und entziehen mir die Letzte — als ihrer unwürdig! — Ich beschwöre Sie darum.“

„Sterben kann ich!“ rief Alexa in höchster Leidenschaft — „Ihnen meine Liebe entziehen — nie!“ —

„Sie werden es können,“ sagte der junge Mann dringender „wenn Sie annehmen die Hand eines Menschen habe sie erfaßt und vom Feuertode gerettet — der Ihnen ungleich an Alter — Geburt, Stand — einer Classe angehörte — die verachtet — verworfen — gebrandmarkt sei. — Würden Sie einem solchen mehr als Ihre Dankbarkeit — würden Sie ihm Ihre unbegrenzte Liebe gewidmet haben?“

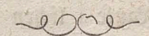
Alexa schwieg. — „Sie schweigen?“ rief er nun mit erhöhter Stimme. — „Nun wohl denn — in den Augen der Welt ist Ihr Retter ein Verachteter — ein Verworfener — den Sie nicht lieben dürfen! — Erkennen Sie in diesem Geständnisse die Größe seiner Liebe — die Achtung für Ihre Ehre. — Danken Sie ihm, aber fliehen Sie ihn, wie er Sie jetzt flieht für immer!“

Ich hörte eilige Tritte. Im nächsten Augenblicke sah ich ihn den Abhang mit Schnelligkeit erklimmen. Unter mir ertönte ein dumpfer Fall. — Ich war unschlüssig, wohin ich mich wenden sollte — unwillkürlich trieb es mich dem Manne nach.

(Schluß folgt.)

Der Chef der Claque in der großen Oper zu Paris.*)

Nach Véron's Memoiren geschildert.



Der Chef der Pariser Opernclaque während meiner Verwaltung war Auguste, ein wahrer Hercules. Dieser liebte es sehr, sich auffallend zu kleiden und trug in der Regel einen grünen oder braunrothen Frack. Als kluger General war er vor allen Dingen in der Stunde der Gefahr sehr aufmerksam auf seine Truppen.

Schon zu der Zeit, da ich die Direction der Oper übernahm, herrschte Auguste als absoluter Chef der Claqueure. Obwohl nicht contractmäßig an ihn gebunden, gestattete ich ihm die Fortsetzung seiner Functionen, verlangte jedoch, überall genau meiner Ordre nachzukommen. Auguste erwarb sich bei der Oper ein recht ansehnliches Vermögen. Verschiedene Tänzerinnen hatten ihm eine bestimmte jährliche Gage zugesichert und jedes Debüt fast brachte ihm ein im Verhältniß zu den Prätentionen der Debütanten oder Debütantinnen sehr anständiges Honorar. Es war beim Debüt nicht nur Sitte, die junge Tänzerin, um das Herz derselben mit Sturm zu erobern, mit Blumen, Diamanten und Spitzen zu beschenken, sondern auch

*) Es dürfte wohl unsern Lesern nicht ganz uninteressant sein aus dem hier gegebenen Auszuge zu ersehen, wie auch das traurige oder lustige, je nachdem man will, Claqueurhandwerk in Paris nach gewissen Systemen und Regeln, kurz, ganz ehrbar wie ein gewöhnliches Geschäft betrieben wird. Bei uns in Deutschland ist es ein ganz planloses, gottverlassenes Metier, das meist überall ohne Anstand und jede Disciplin ausgeübt wird.